

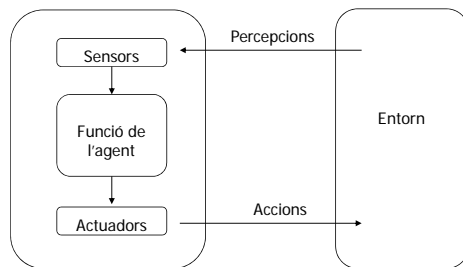
Agents Intel.ligents

2. Agents Intel.ligents

- Definicions bàsiques
- Estructura d'un agent
- Criteri d'èxit
- Entorns
- El problema de la representació del coneixement.
- Metodologia de treball

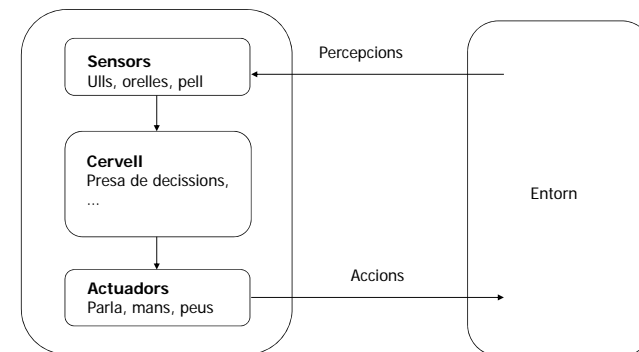
Agent

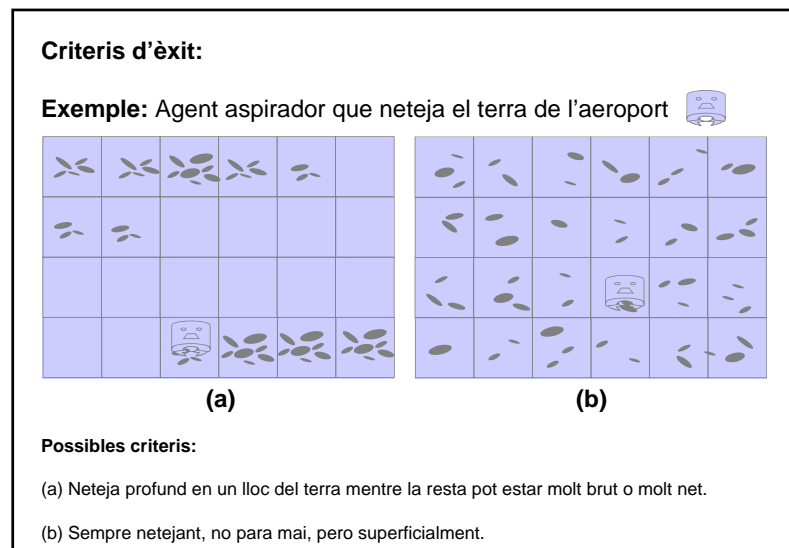
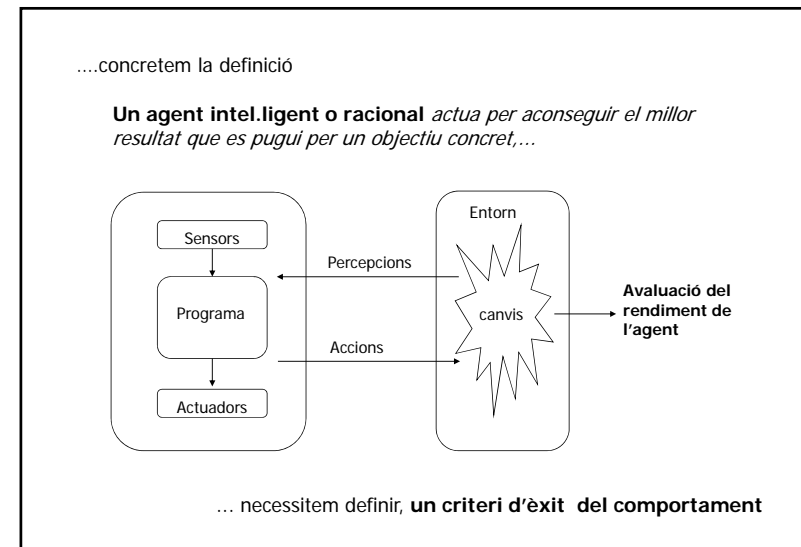
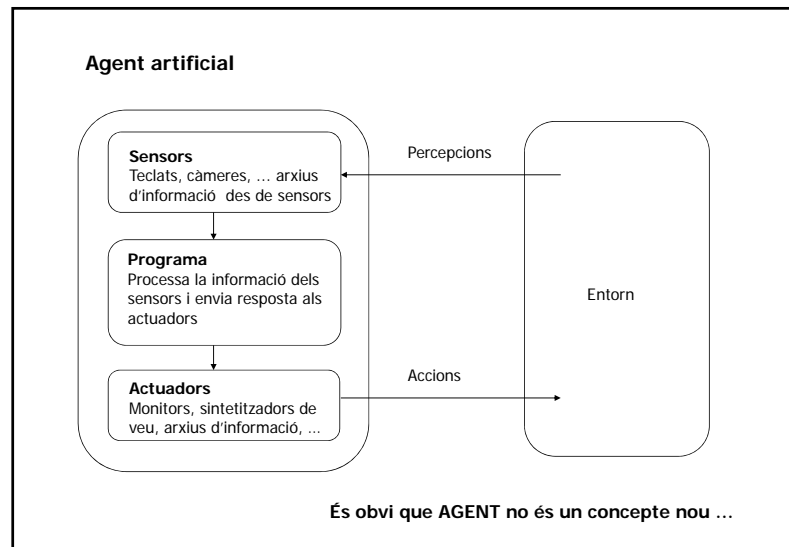
Qualsevol cosa capaç de percebre el seu entorn amb sensors i actuar en aquest entorn amb actuadors



Funció de l'agent = Taula d'estats
(problema!, normalment és infinita)

Agent humà





Propietats dels entorns de treball:

Aquestes propietats se poden establir en les següents dimensions:

- **Completament observable vs. Parcialment observable.** Depèn dels sensor que tingui l'agent sobre l'entorn.
- **Determinista vs. Estocàstic.** Depèn de si l'estat següent està completament determinat per l'estat actual i l'acció que es faci, o de si poden aparèixer elements aleatoris a l'entorn.
- **Episòdic (paral·lel) vs. Sequencial.** Depèn de si la tasca de l'agent es pot dividir en episodis independents entre si, i per tant un conjunt d'accions concret pot no influir gens en futures accions posteriors.
- **Estàtic vs. Dinàmic.** Depèn de si l'entorn pot canviar mentre l'agent pren una decisió.
- **Discret vs. Continu.** Depèn de si l'entorn, les percepcions o les accions són discretes, això és si són un número finit o no.
- **Mono-agent vs. Multi-agent.** Depèn del número d'agents que interactuen en un entorn.

Agent racional:

És un programa/màquina que actua per aconseguir el millor resultat que es pugui segons un criteri d'èxit en un objectiu concret,

Estructura:

Agent=Arquitectura + Programa

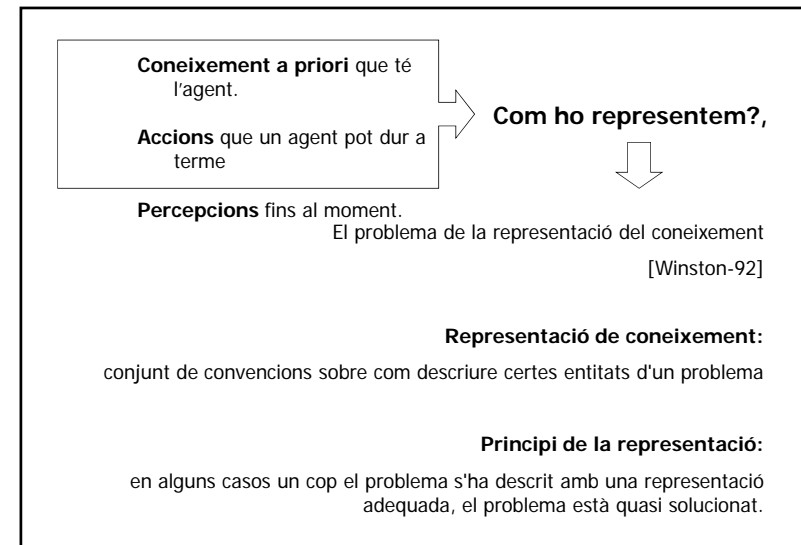
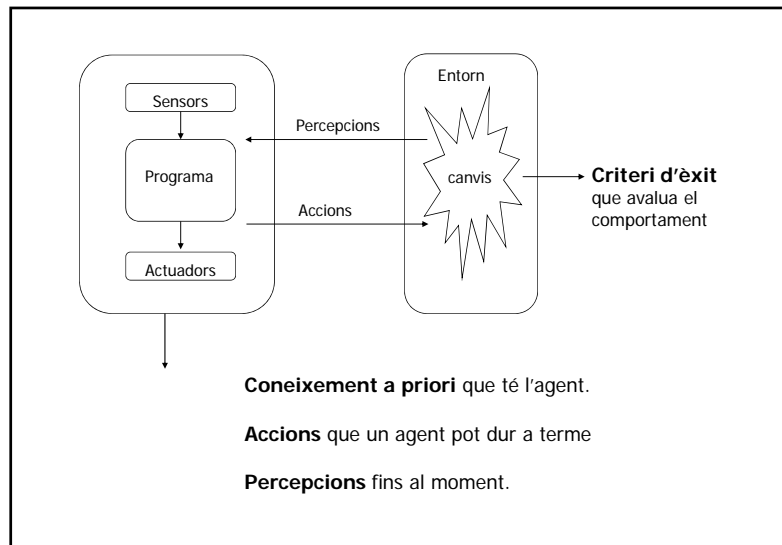
aquest programa no és un programa qualsevol, perseguirem programes que en la mesura del possible reproduixin un comportament racional a partir d'una petita quantitat de codi, en lloc d'un codi que contempli una gran taula de possibles estats d'entrada.

Aspectes a considerar a l'hora de dissenyar un agent:

- El **criteri d'èxit** (o mesura del rendiment que hem seleccionat, no s'ha d'esperar perfecció sinó racionalitat).
- El **coneixement a priori** que té l'agent.
- Les **accions** que un agent pot dur a terme
- La seqüència de **percepcions** fins al moment.

ja que,

un agent racional hauria de seleccionar l'acció que espera maximitzar el criteri d'èxit, sempre considerant la seqüència de percepcions i el coneixement a priori que l'agent tingui.



Exemple 1:

" El problema del granger, la guineu, l'oca i el gra.

Un granger vol atravesar ell i les seves possessions un riu. A la seva barca només hi caben ell i una de les seves possessions. si no vigila, la guineu es menjaria l'oca i l'oca es menjaria el gra; és a dir, no els pot deixar sols.

Com ho pot fer? "

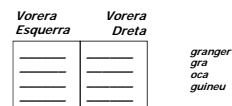
Exemple 2:

" El problema del tauler de dames retallat. Sigui un tauler de dames en el que a dos vèrtexs oposats s'ha suprimit una casella. Es preten cobrir tota la resta de caselles amb fitxes de dòmino. Amb cada fitxa del dòmino es poden cobrir dues caselles, no pot passar que les fitxes de dòmino es solapin o surtin del tauler.

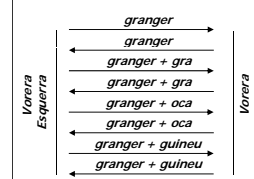
Té solució aquest problema?

Exemple 1: *El problema del granger, la guineu, l'oca i el gra.*

Percepcions



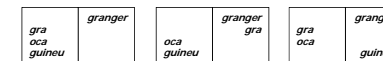
Accions



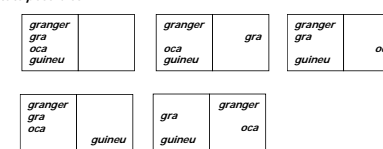
Coneixement a priori



Estats NO possibles:



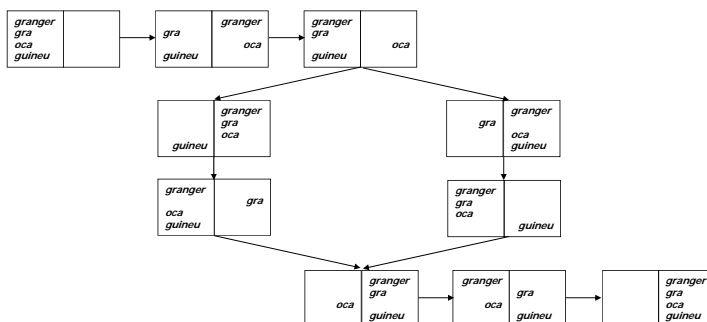
Estats possibles:



Exemple 1: *El problema del granger, la guineu, l'oca i el gra.*

Resolució del problema: Generació de totes les accions que porten a estats possibles segons el coneixement a priori i la percepció actual, i que optimitzin el criteri d'èxit.

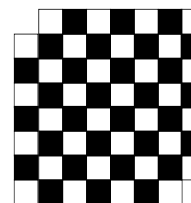
Criteri d'èxit: Arribar a l'estat solució amb el mínim nombre d'accions, això és, evitant situacions repetides.



Exemple 2: *El problema del tauler de dames retallat*

Resolució com a problema de cerca

Resolució com a problema de lògica



Caselles_blanques=32

Caselles_negres=30

La resposta és NO,

no es pot tapar un número diferent de caselles (32 és distint de 30) ja que cada peça en tapa dues cada vegada

La resposta és NO,

Però per donar la resposta cal generar tot un arbre de dimensions considerables

Altres exemples:

Agent	Criteri exit	Entorn	Actuadors	Sensors
Sistema diagnòsica mèdica	Salut del pacient, Minimització cost, compliment de lleis	Pacients, hospital	Visualització de preguntes, tests, diagnòsica, tractaments, ...	Entrada per teclat de símptomes, preguntes dels pacients, ...
Robot empaquetador de peces	Percentatge de peces ben empaquetades	Cinta transportadora, contenidors	Braç i mà articulada	Càmera, sensors de posició



Agent	Observable	Determinista	Episòdic	Estàtic	Discret	Multi
Sistema diagnòsica mèdica	Parcialment	Estocàstic	Seqüencial	Dinàmic	Continu	Mono
Robot empaquetador de peces	Parcialment	Estocàstic	Seqüencial	Dinàmic	Continu	Mono

Característiques desitjables o demanables a una representació:

- **Ser clara**, les relacions i els objectes importants apareixen de forma explícita, és a dir, s'ha de poder entendre el que està diguent.
- **Ser completa**, ha de permetre descriure tot el que necessitem.
- **Ser concisa**, és a dir, ha de permetre descriure tot el que necessitem però no més.
- **Ser computable**, és a dir, que existeixi un algorisme que la pugui construir, transformar i eliminar.
- **Ser eficient**, això és, que permeti actualitzar la informació ràpidament.

Parts fonamentals d'una representació o diferents punts de vista des d'on es pot estudiar tota representació

Lèxica. Determina el conjunt de símbols permesos en una representació (vocabulari de la representació).

Estructural. Descriu les restriccions i regularitats que hi pot haver entre els símbols.

Procedimental. Especifica el conjunt de procediments que permeten crear descripcions, modificar-les, accedir-hi i esborrar-les.

Semàntica. Estableix la manera amb la que s'associa el significat a la representació.

Principis metodològics per a la resolució de problemes d'intel·ligència artificial

1. Identificació del problema: percepcions, coneixement a priori, possibles accions, criteri d'èxit.
2. Selecció de la representació adequada.
3. Exposició de restriccions i regularitats.
4. Creació dels algorismes.
5. Verificació mitjançant experiments i avaluació del criteri d'èxit.